



IFAD
INTERNATIONAL
FUND FOR
AGRICULTURAL
DEVELOPMENT

**Projet de développement des ressources communautaires
et des infrastructures de l'Umutara
(PDRCIU)**

**Umutara Community Resources and Infrastructures
Development Project
(UCRIDP)**

*Mission d'identification
23 juin - 8 juillet 2001*

François Besse



Août 2001

SOMMAIRE

RÉSUMÉ ANALYTIQUE ET CONTEXTE DU PROJET	2
RAPPORT DE MISSION	5
Stations météorologiques	5
Production fourragère	6
Plan d'action de l'ISAR	10
Thèmes de recherche de l'ISAR	11
Budget d'appui pour l'assistance technique	12
Besoins en équipement	13
Besoins en formation	13

ANNEXES

1. Carte de la zone du projet et de son extension
2. Stations météorologiques
3. ISAR : catalogue de graines
4. Sites agro-écologiques
5. Extrait de la carte d'aptitude des sols au 1/250 000 ème
6. Extrait de la carte géologique au 1/250 000 ème
7. Parcelles de suivi de la ressource fourragère
8. Equipement d'un laboratoire d'analyses de base
9. Privatisation des services para-vétérinaires villageois
10. Système d'information environnemental
11. Liste des partenaires et réseaux scientifiques associés à l'ISAR
12. Budget d'appuis extérieurs
13. Termes de référence
14. Personnes rencontrées

PROJET DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES COMMUNAUTAIRES
ET DES INFRASTRUCTURES DE L'UMUTARA
(PDRCIU)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE ET CONTEXTE DU PROJET

La **stratégie du FIDA au Rwanda** est concentrée sur la production vivrière, la conservation et la mise en valeur des sols, l'accroissement de la productivité, la protection de l'environnement, la planification et l'exécution d'inspiration communautaire. Une des principales recommandations formulées par le "Document sur les opportunités stratégiques du pays" porte sur "la nécessité de faire en sorte que les plus pauvres puissent accéder aux moyens techniques qui leur permettent d'améliorer leur niveau de vie à partir des ressources de base disponibles". Au Rwanda, l'intervention du FIDA devrait:

- s'attaquer aux problèmes de la viabilité de la production agricole et de la protection de l'environnement;
- promouvoir la cohésion communautaire et en contrôler le développement;
- améliorer l'infrastructure sociale élémentaire et les services correspondants dans les zones rurales;
- améliorer la capacité des institutions à faire face aux problèmes de la pauvreté rurale; et
- assister les plus vulnérables à établir des bases minimales essentielles permettant de participer au processus de développement.

Umutara est une préfecture de création récente dans le nord-est du pays; elle comprend dix communes, dont six sont situées au nord et nord-ouest et deux dans le sud, positionnées sur les hautes terres spécifiques du pays. Quatre de ces communes constituent de nouvelles unités administratives créées pour faire face aux besoins du grand nombre de réfugiés retournés qui y ont été installés dans le cadre d'un accord international signé à l'époque de la Paix d'Arusha qui mit fin à la guerre civile en 1994. La plus grande partie du territoire de ces nouvelles communes était située dans le Parc national de l'Akagéra, une réserve forestière et de faune sauvage dont la superficie a été ramenée à un tiers de la superficie originale. Le territoire des nouvelles communes est situé à faible altitude; les précipitations y sont encore bimodales mais moins régulières que dans les collines; la pente des collines est faible mais les problèmes d'érosion subsistent. Les sources pérennes y sont rares. La partie occidentale du territoire des nouvelles communes constitue un parcours collinaire (à l'origine terre de savane herbeuse avec seulement quelques arbres) et des sols très fragiles. Cette zone, dans laquelle la plus grande partie des réfugiés de retour à été installé, est traversée par une route principale qui conduit en Ouganda. La Banque africaine de développement (BAD) a installé, dans les quatre communes anciennes du nord et du nord-ouest de la préfecture, un projet dont l'achèvement est prévu pour décembre 2001. Seul un petit nombre d'organisations non gouvernementales (ONG) opère dans les autres communes à titre privé.

Le Gouvernement du Rwanda a demandé au FIDA de concevoir le projet pour cette partie de la préfecture du Mutara où aucune autre agence internationale ou bilatérale ne finance actuellement des activités de développement. En conséquence, la zone du projet inclut deux autres communes situées dans le sud de la préfecture, avec les quatre nouvelles communes récemment créées.

Environ 250 000 personnes vivent dans cette zone; 70% se trouvent dans les anciennes communes et 97% des ménages vivent de la culture, 2,5% pratiquent l'exploitation mixte et un petit nombre d'entre eux vivent de l'élevage. L'environnement permet de produire deux récoltes annuelles. La terre est suffisamment fertile pour assurer la subsistance d'une famille de cinq personnes sur un bas-fonds de 1 à 1,5 hectares. La plupart des exploitants ont perdu leur matériel de plantation. Les techniques de cultures sur ce type de terres sont connues et assez bien maîtrisées par les paysans. La pauvreté est très étendue

avec 70% à 80% des ménages considérés comme pauvres ou vulnérables et qui dépendent uniquement de leurs activités culturelles. Il y a dans ces communes environ 24 000 têtes de bovins et 10 000 ovins et caprins. La propriété du bétail constitue un privilège dont bénéficie seulement un petit nombre de familles : 74% des ménages ne disposent pas de bovins, 4% ont entre 1 et 5 têtes et 8% entre 6 et 30.

Environ 70 000 personnes (16 000 ménages) se sont installées dans les nouvelles communes avec un cheptel de l'ordre de 120 000 à 130 000 bovins auxquels il convient d'ajouter 40 000 ovins et caprins.

La pauvreté est plus accentuée dans les communes collinaires. Les ménages qui pratiquent le pastoralisme avec un nombre restreint de têtes de bétail vivent bien en dessous du seuil de pauvreté. Les ménages qui vivent de la production agricole ont reçu des lots de 2,5-3 ha de terres comportant des sols pauvres et fragiles. On peut y produire deux récoltes par an mais, à défaut de techniques de conservation adéquates, ces sols courent de hauts risques de dégradation rapide. Les plantations de bananiers sont récentes. On produit également du manioc, du sorgho, des haricots et du maïs. La superficie cultivée à chaque saison, est en moyenne inférieure à celle des communes collinaires parce que le développement agricole subit encore l'effet du manque de main-d'œuvre dans les lots attribués à des ménages vulnérables (les chefs de famille sont des femmes voire des enfants). La production agricole reste encore insuffisante pour subvenir aux besoins de la population. Les occasions de trouver des emplois hors agriculture sont extrêmement limitées.

Les évaluations entreprises avec la population, avant la formulation du projet, ont permis d'identifier **quatre catégories de ménages**: les riches, les moyens, les pauvres et les vulnérables. Les riches représentent une faible minorité d'environ 3%. Les groupes cibles du FIDA comprendront tous les ménages vivant dans la zone du projet à l'exception des riches. Tandis que de nombreux ménages des catégories moyennes et pauvres ont les moyens (sous la forme d'un minimum de disponibilités et de main-d'œuvre) pour participer aux activités du projet, la plupart de ceux qui sont classés vulnérables manquent d'un actif minimal (main d'œuvre, bétail pour la matière organique), en dehors de la terre elle-même, pour vivre. Le projet envisage de prendre des mesures spéciales à cet égard. Ainsi, le groupe qui comprend tous les ménages classés pauvres et vulnérables se compose de 51 000 unités dont environ 12 000 sont vulnérables.

Conformément à la stratégie recommandée par le "Document sur les opportunités stratégiques du pays" au Rwanda, et en accord avec l'objectif principal du gouvernement qui est de promouvoir la réconciliation sociale, le concept du projet met l'accent sur la participation des personnes, le développement communautaire et l'assistance aux organisations de base.

Afin de mettre en œuvre le premier processus (**les communautés définissent leurs priorités**), le PDRCIU a confié un rôle spécial au niveau le plus bas de l'administration publique du Mutara : les comités de développement communautaire élus (CDC). Les CDC auront pour tâche : de faciliter la formation de groupements spontanés d'exploitants et de femmes pour programmer leurs projets, certifier qu'ils agissent conformément aux critères du PDRCIU pour en obtenir l'assistance; et ils achemineront les demandes d'assistance aux fournisseurs de services. Les fournisseurs de services comprennent des services techniques du gouvernement aux niveaux de la préfecture et de la commune, des instituts publics, des entreprises privées et ONG.

Pour mettre en œuvre le second processus (**les communautés planifient des activités spécifiques**), chaque fournisseur de services devra conclure un accord de fourniture de services avec l'unité de coordination du PDRCIU. Les accords de services seront renouvelables, sous réserve des bons résultats obtenus confirmés par un débat public, auxquels participeront des groupements d'exploitants et de femmes, les CDC, l'UCP et les fournisseurs de services.

Le PDRCIU comprend cinq composantes :

- i) capacité de construction,
- ii) infrastructures rurales;
- iii) appui à l'investissement sur exploitation;
- iv) services financiers et
- v) assistance à la gestion du projet.

Le renforcement des capacités comporte deux sous-composantes : développement communautaire et intégration des femmes dans le développement.

L'infrastructure rurale a trois sous-composantes : approvisionnement en eau pour les besoins humains, points d'abreuvement pour le bétail et routes de desserte.

L'assistance à l'investissement sur exploitation comporte quatre sous-composantes : services de conseils technologiques, production agricole, zootechnie et services de production, foresterie.

Le **programme hydrique** du PDRCIU envisage : i) l'approvisionnement en eau d'environ 27 500 ménages par la construction d'un captage de sources se trouvant dans la préfecture voisine de Byumba; les investigations correspondantes seront entreprises par le projet sous forme de forages équipés de pompes à main, de construction de captages de toitures et le stockage dans des réservoirs.

Le programme aura pour résultat (i) de porter la fourniture en eau potable à 79% des ménages alors qu'actuellement seulement 23% des ménages en bénéficient et (ii) d'augmenter le nombre de points d'abreuvement du bétail sur les parcours en construisant des digues de vallée, des puits superficiels et en opérant des forages en vue de réduire le nombre d'animaux s'abreuvent à chaque point.

Infrastructure de transport. Le PDRCIU assurera le financement de la construction de 300 km de routes de desserte avec pour objectif de mettre 60% des habitats de la zone du projet à une distance maximale de 5 km des routes desservant le principal réseau routier national.

Foresterie. Le projet entreprendra un programme de boisement avec l'objectif combiné d'assurer la conservation environnementale, d'augmenter la fourniture du bois de feu de plus en plus limitée et de fournir un revenu aux communes. Le programme a deux aspects : i) appui aux plantations communales forestières et ii) soutien aux pépinières privées de plantations forestières, formation de groupements d'exploitants souhaitant créer des pépinières dans chacun des 41 secteurs à des fins de production commerciale de plants d'arbustes (les plantations communales et la fourniture de paquets aux ménages vulnérables constituent un marché initial important pour les pépinières).

Prêt flexible. Le PDRCIU est conçu comme un projet de dix ans donnant un délai suffisant pour la consolidation des objectifs de développement institutionnels. L'exécution du projet s'effectuera en trois phases, avec une phase d'évaluation FIDA-GOR, un réexamen de la réorientation du projet à la fin de la première et seconde phases.

Coût et financement du projet. Le coût du projet sur dix ans est estimé à 32,9 millions de US\$. (16,2 milliards FRw) incluant les provisions pour aléas d'exécution et pour aléas financiers. Un cofinancement a été obtenu du Fonds de développement de l'OPEC (10 millions de US\$), pour les sous-composantes approvisionnement en eau à usage domestique et construction de routes de desserte. Des groupements d'exploitants et des groupements féminins investiront 1,6 millions de US\$. Un consortium de cinq ONG Internationales a entrepris de cofinancer le projet. Sa contribution est estimée à 2,3 millions de US\$. La contrepartie du gouvernement s'élèvera à 3,2 millions de US\$.

L'agence d'exécution du projet sera le Ministère des finances. Plusieurs ministères, aux niveaux central et préfectoral, et deux agences du gouvernement central participeront à l'exécution du projet en tant que fournisseurs de services en coopération avec la commune et les CDC et les ONG nationales.

PROJET DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES COMMUNAUTAIRES ET DES INFRASTRUCTURES DE L'UMUTARA (PDRCIU)

RAPPORT DE MISSION

A. STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

La connaissance des caractéristiques et des variations climatiques de la zone d'influence du PDRCIU sont indispensables pour accompagner le suivi des interventions du projet dans les domaines agronomiques, pastoraux et forestiers. Le projet envisage d'assurer la récolte de données météorologiques par des stations automatiques installées sur la zone d'intervention et de son extension (PDRCIU 1 et PDRCIU 2).

Pour des raisons de fiabilité et de coûts, le matériel Campbell scientifique a été retenu (voir en annexe).

Le projet "Protection des ressources naturelles", gestionnaire du Parc de l'Akagéra a marqué son intérêt à s'associer à la démarche du PDRCIU.

Lors d'une réunion de travail avec le chef de la section Services de la division météorologie (MINITRACO), nous avons pris connaissance des relevés et données qui étaient enregistrés manuellement sur les différentes stations mises en place. Pour des raisons diverses, ces relevés ne sont plus effectués depuis plusieurs mois et la proposition du PDRCIU d'installer de nouvelles stations automatiques a été très favorablement accueillie et ce d'autant plus qu'un dossier avait été préparé pour une demande de financement auprès de l'Union européenne.

Afin d'assurer une continuité dans les relevés météorologiques, les stations mises en place dans le cadre du PDRCIU seront installées sur les mêmes sites que les stations auparavant gérées par le MINITRACO dans la zone actuelle du Projet. Les sites retenus sont au nombre de quatre et permettront de couvrir la zone dans de bonnes conditions (voir carte en annexe) : **Bugaragara, Gabiro, Murambi et Nyagatare**. La station de Nyagatare sera installée sur le site de l'ISAR. Pour information, les stations gérées par le MINITRACO comprenaient également Kagitumba, Kahi, Karangazi, Muvumba, Ngarama et Rukara ainsi que Rwisirabo qui est dans la zone du Parc de l'Akagéra et dépend du projet "Protection des ressources naturelles".

Selon les contacts pris avec MM J. Esser et F. Rizinandekwe, responsables de la gestion du projet "Protection des ressources naturelles", l'achat et la mise en place de deux stations peuvent être envisagés pour le début de l'année 2002, après arbitrage budgétaire. Les sites potentiels ont été choisis pour compléter le réseau PDRCIU soit, du Sud au Nord : à proximité de Rurama, à Rwisirabo, Mutumba et à l'Est de Muhororo (voir carte en annexe).

La gestion de ces stations sera assurée respectivement par le personnel du PDRCIU et du PRORENA, dans le cadre d'une collaboration étroite, tant pour la formation à la gestion des stations météorologiques, qu'à l'échange des données. Le personnel de l'ISAR en charge des actions de recherche menées pour le PDRCIU pourrait être associé à la gestion des stations et au recueil des données.

Il est indispensable de s'assurer des conditions de gardiennage des stations météorologiques, en collaboration avec les services météorologiques. Il serait souhaitable à court terme (i) d'associer le personnel de la division météorologique à la gestion des stations météorologiques (ii) de prévoir et de

définir avec la Division météorologique les modalités de mise à disposition des données recueillies afin d'en promouvoir la diffusion (iii) de bénéficier d'un accès aux données d'archives météorologiques pour toutes études de synthèse. Le Chef de la Division météorologique est ouvert à toute proposition de collaboration.

B. PRODUCTION FOURRAGÈRE

Selon les orientations prises par le Projet, le programme de développement de l'élevage doit s'appuyer sur la disponibilité en eau et en fourrage, deux ressources essentielles et fragiles. Les périodes de sécheresse prolongées ne sont pas rares et les déplacements de population engendrés par le retour des réfugiés, souvent accompagnés de bétail ont fortement accentué la pression sur ces deux ressources. Les prévisions sont difficiles à élaborer et les outils de décisions sont absents ou inadaptés à la situation actuelle.

Afin de constituer ces outils de décision, deux actions sont prévues : (i) identifier les différentes zones agro-écologiques de la zone du Projet et (ii) évaluer particulièrement la ressource fourragère disponible et sa dynamique. Les travaux de recherche d'accompagnement seront basés sur le découpage agro-écologique de la zone d'intervention du Projet.

L'identification des différentes zones agro-écologiques constitue la base de la politique de développement du Projet. Elle permettra de préciser les sites et les surfaces de zones agronomiques et écologiques homogènes et sur lesquelles des actions cohérentes pourront être programmées et réalisées. Dans le cadre du Plan de travail et budget annuel élaboré par la DRSA du MINAGRI, il est prévue une étude d'aménagement forestier de la Préfecture du Mutara.

Nous proposons que cette étude soit étendue aux problématiques agricoles et pastorales afin de mettre en évidence, non seulement la situation forestière, mais également la situation agricole et surtout pastorale. Les documents finaux de cette étude constitueront alors la base de la politique d'intervention et de suivi des activités du Projet. Les termes de références de l'étude, basée sur l'interprétation de documents d'imagerie satellitaires et sur des reconnaissances de terrain, peuvent être adaptés sans modifier les objectifs globaux de l'étude.

L'outil cartographique ainsi constitué, pour chacun des domaines agricole, pastoral et forestier devra être basée sur l'unité administrative à l'échelle du secteur et complétée par une base de données administratives, démographiques et techniques. La base sera constituée à partir des éléments recueillis à l'échelle du secteur, sur la base de documents existants et de travaux ultérieurs. Elle pourra être alimentée et mise à jour en continu et les documents cartographiques correspondants édités. Le système d'information géographiquement référencé (au niveau du secteur) ainsi élaboré constituera un outil de décision et de planification pour les structures locales et le Projet, mais également pour les partenaires (projet Protection des ressources naturelles par exemple).

L'étude portant sur la définition, la construction et la gestion de la base de données devrait pouvoir être menée, en collaboration avec le Projet et les instances locales, dans des délais relativement courts. Elle devrait faire l'objet d'un appel d'offre particulier.

L'évaluation de la ressource fourragère et de sa dynamique sera assurée à partir de mesures effectuées sur des placettes réparties sur l'ensemble des zones agro-écologiques préalablement définies. Le nombre et la répartition des placettes de suivi seront arrêtés le plus tôt possible afin que les premières mesures puissent être effectuées avant la fin de la saison sèche.

L'installation et le suivi des parcelles seront confiés à l'équipe de l'ISAR, dans le cadre du Plan d'action pour l'intervention de l'ISAR dans le PDRCIU. Cependant, il n'a pas été possible de reconnaître

un agrostologue ou un pastoraliste parmi l'équipe de L'ISAR ou de la DRSA de l'Umutara. Nous avons pu nous adjoindre les compétences d'un agrostologue et l'appui d'un agrostologue en poste à l'Université de Kigali. Il sera chargé, d'accompagner la mise en place des parcelles, de déterminer la composition floristique des parcelles, de suivre les analyses le suivi bromatologiques et de former un chercheur de l'ISAR. La description des parcelles de suivi ainsi que le protocole de mesures (types de mesures et calendrier) sont présentés en annexe .

Les objectifs des parcelles de suivi de la production fourragère sont de plusieurs ordres :

- dresser un état de la ressource fourragère pour l'ensemble de la zone du Projet mais également des zones contiguës, qui reçoivent ou peuvent être appelées à recevoir du bétail,
- permettre d'ajuster la charge de bétail, donc de contrôler la population, essentiellement des bovins, en fonction de la disponibilité de fourrage sur pied,
- évaluer différentes méthodes de production de fourrage pour assurer l'alimentation du bétail durant les périodes de saisons sèches,
- accompagner la recherche sur l'amélioration de la ressource fourragère.

Afin de préciser les différents sites agro-écologiques susceptibles de fournir du fourrage sur pied ou participer à l'alimentation du bétail durant la saison sèche, une tournée de terrain s'est déroulée sur trois jours. Cette tournée a été organisée en collaboration avec Monsieur M. Leusch de DED qui a assuré le déplacement et a partagé ses connaissances du milieu. L'ensemble de la zone couverte par le projet et son extension ont été parcourues, ainsi que la zone actuelle du Parc. Cette dernière partie a pour objectif d'évaluer les potentialités fourragères de la zone du Parc. En effet, le Parc de l'Akagéra a été utilisé comme zone de parcours jusqu'au début du mois de mai, date à laquelle les troupeaux ont été contraints de sortir du Parc. Il n'est cependant pas exclu que, selon les conditions climatiques de la prochaine saison sèche, la pression des troupeaux ne s'exerce de nouveau sur les ressources en pâturages du Parc. Et ce d'autant plus que ces ressources sont situées entre les zones de regroupement du bétail et les ressources en eau que représentent les lacs à la frontière de la Tanzanie. Ce fut également l'occasion de vérifier que le Parc était vide de bétail mais de constater également que les savanes herbeuses commençaient à sécher alors que les pluies n'ont cessé que depuis quelques semaines.

Nous avons pu reconnaître 3 types de végétation (pâturages naturels, savanes herbeuses et savanes arbustives dont les potentialités fourragères peuvent être estimées différentes. La mise en place de parcelles d'évaluation des potentialités fourragères sera basée sur cette typologie.

Les conditions climatiques et politiques peuvent être à l'origine de changements rapide et profonds dans la répartition des populations et du bétail. Le dispositif pourra être complété selon leur évolution. Il est souhaitable que les parcelles mises en place constituent la base d'un système de suivi de l'évolution naturelle de la ressource fourragère, en complément d'un suivi des zones exploitées.

Les critères de choix des différentes zones sont basés sur le faciès actuel, sur la composition herbacée et ligneuse, sur la topographie ainsi que sur les conditions d'exploitation. L'une des préoccupations étant de pouvoir établir une typologie facile à suivre lors des travaux de photo-interprétation ; les données récoltées sur les parcelles de suivi seront alors représentatives de l'ensemble de la zone où elles ont été recueillies et pourront alimenter la base de données.

Les renseignements fournis par la carte des classes d'aptitude des sols établie en 1987 et par la carte pédologique au 1/50 000 disponible dans les premières semaines du mois de juillet compléteront cette typologie et permettront de la préciser si nécessaire.

Les différentes zones identifiées et retenues sont décrites ci-dessous et illustrées en annexe par des

photographies.

Lorsque les analyses et le suivi des résultats de ces différentes parcelles le permettront, des parcelles pourront être regroupées et la typologie simplifiée. Il reste cependant préférable de travailler sur une typologie la plus fine possible afin de recueillir le maximum d'informations.

Terres agricoles

Il s'agit là des formations herbacées présentes dans les bassins versants du Sud de la zone du Projet. Ces formations sont incluses dans des systèmes agricoles. Les pentes sont faibles, les risques d'érosion réduits et la couverture herbacée a été jusqu'à présent peu sollicitée par le bétail. La concurrence principale potentielle serait due aux cultures vivrières qui sont actuellement développées dans les bas-fonds. Les bas de pente et en particulier la tête du bassin versant peuvent constituer un sous-ensemble à considérer.

Deux faciès :

- pente de bassin versant.
- bas de pente

Savanes herbeuses

Les savanes herbeuses ont la même structure que les parcelles agricoles, mais elles ne font pas partie de mêmes systèmes agricoles et leur usage peut être moins intensif. Ces formations sont apparemment différentes selon qu'elles se situent au Nord ou au Sud de la zone et selon leur situation topographique. Les savanes du parc de l'Akagéra, pour leur part, présentent une composition floristique différente. Enfin, certaines savanes sont déjà pâturées voire surpâturées et leur réserve et leur dynamique peuvent s'en trouver affectées.

Quatre faciès :

- savanes herbeuses au Sud sur collines peu ou non pâturées
- savanes herbeuses au Sud sur colline pâturées ou surpâturées
- savanes herbeuses sur vallons du Nord
- savanes herbeuses de l'ancienne zone du Parc

Savanes arbustives

Dans les savanes arbustives ou boisées, la strate herbacée des savanes est accompagnée par une strate ligneuse dont la densité et la composition varie. Dans certaines régions du Parc de l'Akagéra, nous retrouvons en particulier des Acacias, en général sur pente faible ou en plaine. Ces formations sont appréciées par les animaux qui y trouvent ombrage et nourriture. Les Acacias pouvant faire partie de l'alimentation, particulièrement pour les petits ruminants. L'ouverture d'une partie du Parc aux activités agricoles et pastorales justifie l'intérêt porté à ces formations.

Trois faciès ont été retenus :

- savanes boisées sur pente faible
- savanes boisées sur colline
- savanes à Acacia sur pente faible

Dans les district de Nyagatare et surtout de Muvumba, nous retrouvons ces trois situations mais sur des sols apparemment plus riches. Des parcelles de suivi devront être installées dans cette zone.

Les sites mentionnés constituent des indications pour l'implantation des parcelles de suivi de végétation. Les photos jointes en annexe sont un appui visuel de référence. Le choix définitif devra tenir compte de la représentativité du site, de l'accessibilité de la parcelle, de l'intérêt des populations, de l'engagement du propriétaire du terrain.

Les parcelles seront clôturées par un grillage ou des rangs de barbelés contre toute intrusion de bétail, repérées par leurs coordonnées prises au GPS et répertoriées sur une carte administrative ainsi

que sur les cartes pédologiques et d'aptitude des sols.

Chacune de ces parcelles constituera une unité de suivi. Le profil de sol sera établi et des analyses physiques et chimiques d'échantillons prélevés viendront compléter cette description. La végétation des parcelles de suivi sera décrite. Les prélèvements de biomasse fourragère seront effectués selon des modalités et un calendrier précis. Ils feront l'objet de pesées et d'analyses chimiques et bromatologiques. Ces données qualitatives compléteront les données quantitatives.

Types de végétation. Faciès		Sites ⁽¹⁾
Terres agricoles		
1	pente de bassin versant	district de Rukara. Secteur de Murundi
2	bas de pente	district de Rukara. Secteur de Murundi
Savanes herbeuses		
3	au Sud, sur collines peu ou pas pâturées	district de Rukara. Secteur de Rwabiro
4	au Sud, sur collines pâturées ou surpâturées	district de Rukara.
5	sur vallons du Nord	secteur de Nyakayaga. Village de Kyabomu
6	dans l'ancienne zone du Parc de l'Akagéra	Parc de l'Akagéra. points 17-21
Savanes arbustives		
7	au Sud savanes boisées sur pente faible	Parc de l'Akagéra. points 10-18
8	au Sud savanes boisées sur colline	Parc de l'Akagéra. points 24-26
9	au Sud savanes à Acacias sur pente faible	Parc de l'Akagéra. point 9
10	au Nord savanes boisées sur pente faible	district de Karama, Muvumba.
11	au Nord savanes boisées sur colline	district de Karama, Muvumba.
12	au Nord savanes à Acacias sur pente faible	district de Nyagatare.

⁽¹⁾ Les points de repérage mentionnés font référence aux carrefours numérotés sur la carte et le terrain dans le Parc de l'Akagéra (voir également annexe)

Les parcelles seront clôturées par un grillage ou des rangs de barbelés contre toute intrusion de bétail, repérées par leurs coordonnées prises au GPS et répertoriées sur une carte administrative ainsi que sur les cartes pédologiques et d'aptitude des sols.

L'ISAR sera chargé de la mise en place et du suivi des parcelles. Le matériel sera complété par du matériel de mesure, d'observation, de séchage (étuve) et de pesée.

Les mesures de production et de composition pourront, sur certains sites, porter sur le fourrage ligneux (feuilles et écorces). Le réseau de ces parcelles pourra être complété par des parcelles de suivi en milieu paysan.

Un agrostologue attaché à la Faculté d'Agronomie de Butare (voir en annexe les coordonnées de M P. Ndabaneze) a été identifié pour assurer l'appui à la mise en œuvre et à la gestion des parcelles de suivi de la production fourragère. Cet appui portera également sur la formation du personnel de l'ISAR à ces interventions.

Les analyses devraient pouvoir être confiées au Laboratoire de la Faculté d'Agronomie de Butaré. Dans la mesure où il ne nous a pas été possible de visiter ce laboratoire où des analyses de même

nature ont-elle été pratiquées, nous proposons de faire dresser un inventaire argumenté du matériel disponible, afin d'assurer le complément éventuel. L'équipement de base présenté en annexe est nécessaire pour effectuer les analyses de matière sèche, cendres, matières azotées totales et fibres mais ne permet pas l'analyse des minéraux. Celle-ci demande en effet un matériel très spécifique et coûteux dont l'acquisition n'est pas justifiée par le volume de travaux à effectuer (environ 150 à 200 échantillons par an). Ces analyses devront être confiées à un laboratoire équipé.

Le renforcement des capacités en matériel pourra être accompagné d'un renforcement des capacités techniques. Nous avons retenu l'option d'une formation de remise à niveau du responsable du laboratoire. Le niveau requis pour ce poste est de baccalauréat + 3 à 5 ans d'études supérieures et la formation proposée sur un mois (ou deux si nécessaire) est adaptée à ce niveau. Pour information, le personnel requis pour assurer le fonctionnement d'un laboratoire doit également comporter un (ou une) technicien(ne) de laboratoire (niveau baccalauréat + 2 ans d'études supérieures) ainsi qu'un (ou une) aide-laboratoire.

C. PLAN D'ACTION DE L'ISAR

Le plan d'action élaboré par l'ISAR pour l'intervention auprès du PDRCIU a été présenté par le directeur scientifique de l'ISAR, accompagné des chercheurs concernés (voir en annexe la liste des personnes rencontrées). Le plan a été discuté et a fait l'objet de commentaires repris ci-dessous. Une seconde réunion de travail a été organisée en fin de mission, entre le directeur scientifique et le consultant.

L'ISAR a mené depuis sa création des travaux de recherche dans des domaines agricoles, forestiers et vétérinaires : légumineuses, céréales, plantes à racines et tubercules, cultures de rente, banane, foresterie et agroforesterie, production, amélioration et nutrition animales (bovins et petits ruminants) ainsi que conservation et amélioration des sols. Les résultats n'ont bien sûr pas couvert la totalité des questions ni l'ensemble des situations nationales. Cependant, les résultats obtenus présentent un intérêt certain pour l'ensemble des acteurs intervenant dans le domaine du développement.

Une **synthèse régionalisée de ces résultats** et de leur implication dans le développement agricole semble indispensable. Ceci dépasse le cadre de la seule préfecture de l'Umutara mais pourrait utilement y être initiée.

Les travaux qui sont liés aux thèmes de recherche sont détaillés au § E. Le plan d'action ne traite que des enquêtes visant à identifier les besoins des populations, mais pas du transfert des résultats des travaux de recherche liés à ces demandes.

Pour les thèmes à traiter dans le cadre des **enquêtes** qui seront menées prochainement, nous proposons de présenter des questions liées à la gestion des boisements. En effet, les communes et les particuliers sont concernés par la gestion des boisements existants et à venir. Le "Manuel de gestion communale" constitue une base de connaissances et de techniques qui sont développées auprès des communes, mais une recherche d'accompagnement peut être initiée, à l'attention des groupements ou des particuliers, qui portera sur la gestion des différentes espèces utilisées ou à promouvoir.

Les résultats de recherche, disponibles actuellement ou issus des travaux qui seront menés dans le cadre de l'intervention de l'ISAR auprès du PDRCIU, doivent être traduits en termes de règles ou de techniques applicables en milieu rural. Ceci suppose d'une part un travail de présentation des résultats, accessibles aux acteurs de terrain et de mise en oeuvre pratique et, d'autre part un schéma de diffusion.

Nous proposons que ce travail de **diffusion des résultats de la recherche** associe l'ISAR, à qui serait confié le soin de synthétiser les résultats et de définir le contenu du message à transmettre, les ONG partenaires à qui serait confié la mise en forme et la préparation de modules et de documents de formation et de vulgarisation, la DRSA qui est officiellement chargée de la formation et de la vulgarisation de ses techniciens et le PDRCIU qui apportera son appui financier et logistique. La mise en oeuvre de ce schéma de diffusion doit être discuté et arrêté, au moins pour la préfecture, en concertation avec tous

ces partenaires et dans de brefs délais, afin d'apporter un appui aux populations. Les personnes ou groupes cibles devra être clairement défini afin de rendre le volet diffusion/vulgarisation le plus opérationnel possible.

Le **matériel** disponible aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire devra être mis à niveau afin de correspondre aux besoins. Le détail de ces besoins est présenté ci-dessous au § F.

L'ISAR participera à la mise en place des stations météorologiques sur les sites identifiés, en collaboration avec le PDRCIU. La mise en place, la programmation des stations et la formation du personnel à la programmation, à la récolte et au traitement des données seront assurées par un agro-machiniste spécialiste de ce matériel et de la collecte de données.

D. THÈMES DE RECHERCHE DE L'ISAR

L'ISAR est chargée de mener une **enquête auprès des populations**, avec pour objectif de connaître les besoins technologiques. Les résultats de cette enquête serviront de base pour la programmation des recherches appliqués à mener dans le Mutara.

Les essais devront être menés tant en station qu'en milieu rural. La station de Nyagatare sera réhabilitée, les bureaux bénéficieront d'un équipement adapté et le personnel sera renforcé par le recrutement ou la prise en charge par le PDRCIU de 3 chercheurs. Les expérimentations en milieu rural seront développées en partenariat et poursuivront deux objectifs : (i) impliquer les populations dans la programmation mais également dans la mise en place et le déroulement de la recherche et (ii) valoriser les résultats par l'effet démonstratif des essais en milieu paysan et l'appui de paysans partenaires.

La situation de la province ainsi que l'évolution prévisible de l'occupation de l'espace et de l'évolution des densités tant des personnes que du bétail laissent entrevoir des changements profonds pour la gestion du bétail, de la fertilité, du fourrage et du pâturage.

En effet, la densité de bétail et la raréfaction du pâturage renforcera l'intérêt de la stabulation ou de la stabulation libre et celui des travaux d'amélioration du fourrage en termes de qualité et de rendement. La meilleure qualité du fourrage favorisera la constitution de troupeaux numériquement moins importants puisque les bêtes pourront être plus performantes. Le confinement du bétail sur des parcelles clôturées; voire en stabulation rassemblera le fumier sur de petites surfaces qui favoriseront sa valorisation, *in situ* dans les champs et *ex situ* dans les parcelles agricoles vivrières et maraîchères.

Il s'agit bien là d'une modification profonde dans la gestion de l'espace agricole et de ses ressources. La Projet a à un rôle majeur à jouer dans l'accompagnement de cette démarche.

Par ailleurs, l'ouverture de l'accès de terres auparavant situées dans le Parc de l'Akagéra ou la zone de chasse, si elle répond à un besoin d'espace pose de réels problèmes de santé animale. Les implications sont importantes et directes pour la sélection du bétail résistant autorisé à être installé dans cette région et pour le suivi sanitaire de ces troupeaux qui seront en outre très proches de zones parcourues par la faune du Parc (plaine centrale).

Les thèmes majeurs à développer doivent répondre à une demande exprimée par les populations concernées (éleveurs, agriculteurs, paysans) mais également anticiper sur les demandes qui seront exprimées à court et moyen terme. Pour le Mutara, ces thèmes devront traiter de :

- la **production des variétés améliorées** de haricot, maïs et manioc dans le contexte pédologique et climatique du Mutara. La multiplication et la diffusion en milieu paysan pourront être menées presque simultanément dans la mesure où les résultats seront rapidement disponibles. Les paysans motivés pourront jouer un rôle important ;
- l'**alimentation du bétail**, produites par les pâturages améliorés, les parcelles de production intensives (*Pennisetum sp.*, *Setaria sp.*, *Tripsacum sp.*, *Panicum sp.*, et les cultures mélangée avec

des légumineuses herbacées (*Mucuna sp.*, *Desmodium sp.* ...) ou arbustives (*Leucaena leucocephala*, *Calliandra calothyrsus*, ...). Nous avons pu constater que des améliorations de pâturages sont d'ores et déjà expérimentées par des privés. Les possibilités de production d'ensilage pourront être évaluées et les qualités d'aliment obtenues testées, mais une attention particulière devra être portée sur la valorisation de la production de foin à partir des pâturages naturels et améliorés. Cette production est moins contraignante, plus facile à mettre en œuvre et à diffuser et l'impact sur l'alimentation du bétail peut être très largement positive.

L'ISAR accompagnera et développera ces expérimentations en milieu paysan et les testera également en station ;

- la **fertilité** et de **techniques agroforestières** à même de maintenir ou d'augmenter la fertilité ou d'améliorer la structure des sols (fumier et association de cultures). Les techniques culturales (labour en billon, engrais vert ...etc) ainsi que la culture sans labour, seront testées dans la mesure où elles sont à même de participer à la lutte contre l'érosion hydrique en même temps qu'elles ont un impact sur la fertilité et la structure du sol ;

- la **parasitologie** et du **suivi sanitaire du bétail** (essentiellement bovin). Il s'agira également de prendre en compte, dans la sélection du bétail, les risques parasitaires et les résistances à ces parasites identifiées chez le bétail sélectionné ;

- la **gestion forestière** : gestion des boisements privés ou communaux existants, politique locale de reboisement, choix des espèces, synthèse des productions, règles de gestion, production de semences forestières (une collaboration peut être recherchée avec le Burundi qui possède de grands reboisements mono-spécifiques d'Eucalyptus qui peuvent constituer d'excellents peuplements grainiers) ;

E. BUDGET D'APPUI POUR L'ASSISTANCE TECHNIQUE

L'ISAR a établi et maintient des collaborations ponctuelles ou limitées dans le temps, sur des sujets de recherche identifiés en collaboration avec les organismes ou institutions partenaires. Les thèmes de recherches forment un ensemble dans lequel ses différents projets s'inscrivent. Cependant, les moyens humains et financiers de l'ISAR ont subi des réductions sensibles et les chercheurs ne peuvent embrasser la totalité des sujets et répondre à toutes les questions qui peuvent être posées à la recherche. Afin de mener une recherche d'appui au développement efficace et de valoriser au mieux les moyens disponibles, les interventions doivent être concentrées sur des thèmes majeur et de structurer les partenariats en conséquence.

Durant la période 1990-1994, les activités sur le terrain ont été abandonnées, les stations de recherche pillées et le personnel décimé ou en exil. Les activités ont repris en 1995 avec le recrutement de personnel et la relance de la recherche sur le haricot, le maïs, le manioc et la patate douce.

Il s'agit maintenant d'étendre et de renforcer cette relance dans des domaines tels que la foresterie et le reboisement, les associations agroforestières et la fertilité des sols, l'amélioration des pâturages et du bétail, la lutte contre les parasites du bétail, les techniques de conservation des sols. Une expérimentation sur les techniques de cultures sans labour pourra être menée et les résultats comparés à ceux des expérimentations antérieures.

Afin d'accompagner la relance de la recherche (définition des objectifs, structuration des thèmes de recherche, régionalisation des actions de recherche, réhabilitation des stations ...) dans des délais compatibles avec l'urgence des besoins exprimés, un appui extérieur est à prévoir.

Les partenaires de cet appui peuvent être nationaux (Université nationale du Rwanda), régionaux (ICRAF, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi) ou internationaux (CIRAD, ...).

Les partenaires et les réseaux auxquels les chercheurs de l'ISAR ont été associés sont relativement nombreux (voir annexe) mais seuls quatre institutions internationales occupent toujours une place prépondérante dans les actions de recherche de l'ISAR : le CIAT, le CIMMYT, l'IITA et l'ICRAF⁽¹⁾ apportent un soutien scientifique pour les thèmes de recherche de leur domaine, un appui financier en participant au fonctionnement ou à la formation du personnel impliqué dans la recherche menée en partenariat et techniquement en fournissant du matériel végétal. Ces différents appuis de qualité mais relativement réduits dans leur volume doivent être maintenus et développés.

La station d'expérimentation de Nyagatare est au stade de démarrage et devrait être rapidement orientée vers le développement d'une recherche d'accompagnement pour répondre aux besoins spécifiques de la préfecture et des populations qui y sont installées.

Ces interventions doivent être complétées par un appui plus général portant sur la **programmation** des actions à mener ainsi que sur le **suivi et l'évaluation** des interventions tant en milieu paysan qu'en station expérimentale. La direction scientifique de l'ISAR a en outre exprimée une demande particulière pour un appui pour la programmation de la recherche d'accompagnement en **foresterie** et en agroforesterie afin de pouvoir répondre à l'évolution des enjeux socio-économiques (voir budget en annexe). L'appui complémentaire et indispensable en formation du personnel est traité au § G ci-dessous.

Dans le domaine de la santé animale, le Rwanda est signataire du traité d'éradication de la mouche tsé-tsé. L'appui d'organismes scientifiques tels que l'ILRI ou le CIRAD (département élevage) pourra être sollicité pour l'identification des problèmes, le suivi des expérimentations et interventions ainsi que pour la formation du personnel de l'ISAR. Pour répondre à une demande d'intervention pour un appui à la privatisation des services para-vétérinaires villageois, une proposition technique et financière est présentée en annexe.

Le développement de la province du Mutara et particulièrement le contexte de mutation agricole nécessite de disposer de données fiables dans des domaines aussi divers et complémentaires que l'agriculture, la sociologie, la pédologie, le climat, le régime foncier, la démographie ...etc. Par ailleurs, l'évolution rapide du milieu et les travaux de recherche d'accompagnement vont produire des données utiles aux décideurs et aux acteurs du développement. Les populations, largement sollicitées et impliquées dans les actions de développement seront directement concernées par l'utilisation de ces données dont l'analyse deviendra alors un véritable outil de décision et de gestion.

Toutes ces données seront recueillies au cours des différentes actions de développement et de recherche. Elles doivent être structurées afin de faciliter leur utilisation et de valoriser la portée de leur analyse. Elles doivent également être rapportées à un support géographique précis afin de cibler leur signification sur le terrain, auprès des populations, pour les différentes situations.

L'élaboration d'un système d'information environnemental doit permettre (i) d'identifier et de structurer les données à recueillir, (ii) de préparer les outils de gestion de la base de données correspondante en associant les utilisateurs, (iii) de former ces derniers à la gestion de cet outil de

¹ CIAT : International Center for Tropical Agriculture
CIMMYT : International Center for Maize and Wheat improvement

ICRAF : International Center for Research in Agroforestry
IITA : International Institute for Tropical Agriculture

décision et de gestion. La mise en œuvre du système d'information environnemental doit être prévue le plus tôt possible afin d'en valoriser l'utilisation.

F. BESOINS EN ÉQUIPEMENT

La relance des activités de l'ISAR implique, dans une certaine mesure, un renforcement de l'équipement. Pour ce faire, l'ISAR peut chercher à s'associer avec d'autres institutions pour l'acquisition de matériel lourd ou coûteux mais il nous semble préférable de traiter avec ces institutions ou organismes déjà équipés pour leur sous-traiter des travaux particuliers : c'est le cas des analyses d'échantillons pédologiques ou végétaux par exemple, qui pourront être confiés à l'Université de Bujumbura qui est déjà équipée et opérationnelle pour ce type de travaux.

Les coûts d'investissements et de fonctionnement sont pris en compte dans le budget présenté dans le Plan d'action proposé par l'ISAR pour le PDRCIU. Il conviendra de prévoir les coûts liés à la mise en place de parcelles de recherche (travaux de labour, de clôture ...etc)

En outre, l'ISAR devra s'équiper de petits matériel de mesure, d'observation, de pesée, de séchage pour les échantillons végétaux : décamètres, mètres ruban, perche de mesure, dendromètre, pesons et étuve (voir budget en annexe). Ce matériel sera mis à la disposition du personnel de la station de Nyagatare.

Enfin, le renforcement des équipes de recherche de l'ISAR fera appel à des formations dispensées au Rwanda ou à l'étranger (voir ci-dessous "Besoins en formation"). Les thèmes traités dans ces formations sont des domaines de la biométrie et du traitement de données, de la cartographie et des bases de données, de l'analyse et du traitement d'enquêtes. En complément de ces formations, Il est utile de prévoir l'acquisition de logiciels de traitement de données, de cartographie, de traitement d'enquêtes adaptés aux besoins de l'équipe de recherche.

G. BESOINS EN FORMATION

L'ISAR est en train de reconstituer son personnel de chercheurs et de techniciens. Le personnel est relativement jeune et son expérience sur le terrain courte. L'objectif est donc d'une part de poursuivre le recrutement et, d'autre part de compléter le plus rapidement possibles les connaissances individuelles dans des domaines directement liés aux questions de développement tout en acquérant des compétences de terrain.

Quatre institutions internationales occupent toujours une place prépondérante dans les actions de recherche de l'ISAR. Le CIMMYT, le CIAT et l'IITA participent activement aux programmes de recherches de l'ISAR et fournissent du matériel végétal pour les essais et les travaux de recherche. Le CIAT et l'IITA assurent également un financement pour les travaux de recherche et un transfert de technologie. L'ICRAF accueille des stagiaires dans ses formations. Les collaborations avec l'ILRI se sont fortement réduites après les événements de 94 et doivent être réactivées. L'ISAR souhaiterait diversifier ses collaborations en accueillant d'autres partenaires, dont le CIRAD pour ses compétences en foresterie, pastoralisme et outils de gestion.

Ces collaborations pourraient bénéficier d'un appui financier extérieur pour développer les échanges et les rencontres. La direction scientifique de l'ISAR souhaiterait disposer d'un fonds annuel dédié à ces activités de formation dans des secteurs importants pour le développement agricole du pays..

Les disciplines concernées par la formation sont :

- l'agrostologie et plus généralement les ressources fourragères. L'ILRI et le CIRAD organisent des formations annuelles qui pourraient bénéficier à un ou deux chercheurs ;
- la biométrie, l'expérimentation agricole et le traitement des données expérimentales. Ce thème pourrait concerner un chercheur par an, soit en favorisant une formation diplômante, soit en préférant des formations non diplômantes, plus courtes et plus ciblées : formation en agrostologie, en suivi épidémiologique, en système d'information géographique et environnemental par exemple ;
- la récolte et l'analyse des données météorologiques. Cette formation peut être dispensée lors de la mise en place des stations météorologiques ;
- la foresterie et en particulier les domaines de l'amélioration et de la génétique appliquée à la sélection. Cette formation pourrait être dispensée dans le cadre d'un Diplôme d'Etudes Appliquées ou d'une thèse ;
- la cartographie, les bases de données et les systèmes d'information géographiques et environnementaux.

Il conviendrait d'y ajouter la formation à la présentation et à la diffusion des résultats auprès des usagers.

Les bénéficiaires peuvent être des techniciens et des ingénieurs. Le programme de formation doit être établi de telle sorte qu'il ne perturbe pas le bon déroulement des activités de recherche, en particulier lorsque les formations sont dispensées à l'étranger.

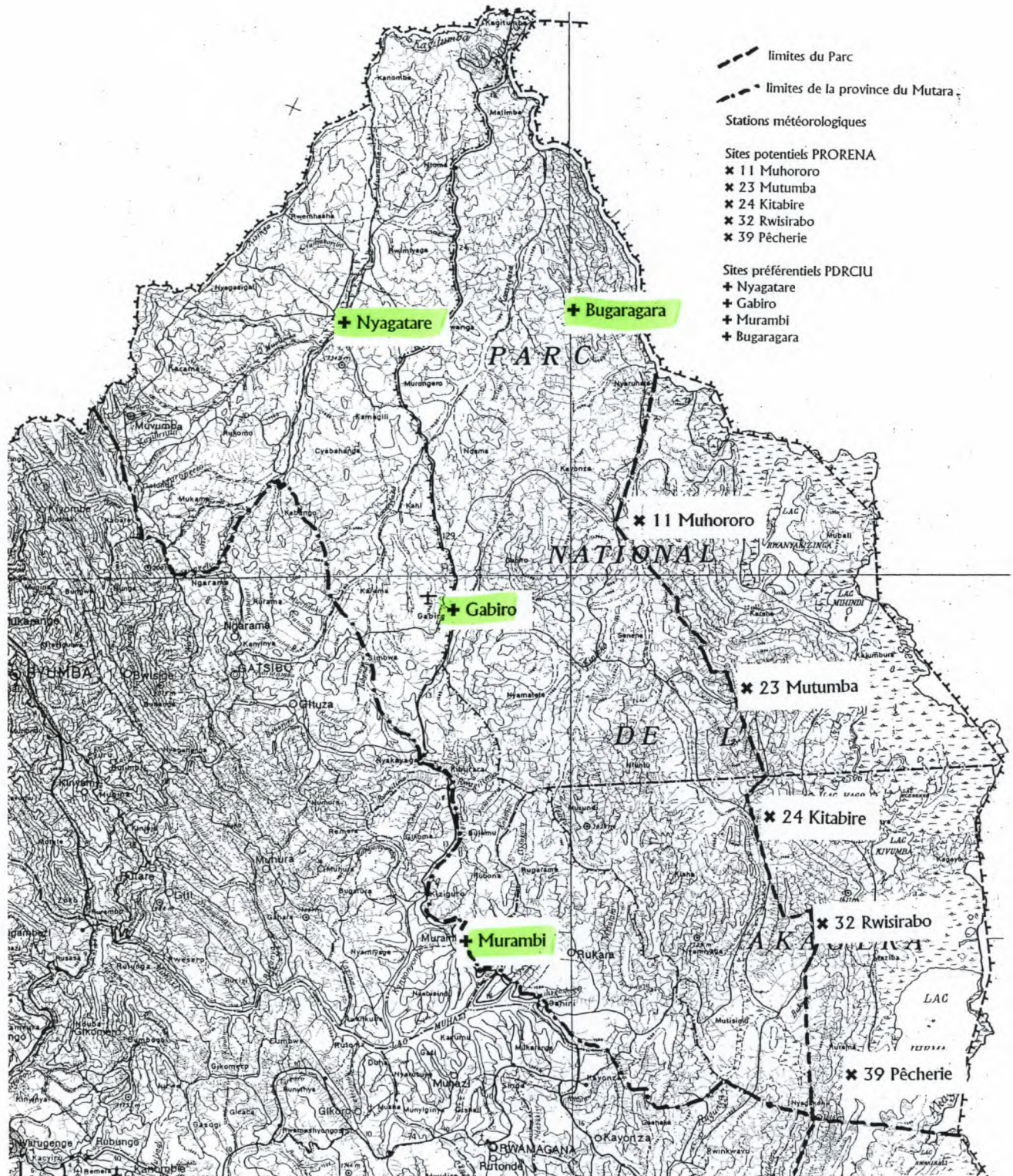
* * * * *

ANNEXES

1. Carte de la zone du projet et de son extension
2. Stations météorologiques
3. ISAR : catalogue de graines
4. Sites agro-écologiques
5. Extrait de la carte d'aptitude des sols au 1/250 000 ème
6. Extrait de la carte géologique au 1/250 000 ème
7. Parcelles de suivi de la ressource fourragère
8. Equipement d'un laboratoire d'analyse de base
9. Privatisation des services para-vétérinaires villageois
10. Système d'information environnemental
11. Liste des partenaires et réseaux scientifiques associés à l'ISAR
12. Budget d'appuis extérieurs
13. Termes de référence
14. Personnes rencontrées

The map displays the Kagitumba District in Uganda, divided into nine parishes: Kagitumba, Nyagatare, Bugaragara, Karangazi, Gabiro, Kahi, Muvumba, Murambi, Rukara, and Rwisirabo. The district is bordered by Rwanda to the north, Uganda to the east, and Burundi to the south. The map includes a compass rose, a legend for symbols like cities, roads, and parks, and an inset map of Uganda showing the district's location. A scale bar at the bottom indicates distances up to 10 kilometers.

2. Stations météorologiques



3. Catalogue de graines du Centre semencier

ESSENCE	NBRE APPROX. PLANTS/KG	PROVENANCE	
		LOCALE	IMPORTEE
Aberia caffra	-	8560	5
Acacia albida	-	-	36100
Acacia farnesiana	-	-	11030
Acacia hockii	-	6960	-
Acacia mearnsii (Black wattle)	28800	1900	-
Acacia melanoxylon	27300	15880	25900
Acacia podalyrifolia	-	2900	-
Acrocarpus fraxinifolius	15300	3260	4000
Albizia chinensis	-	6960	-
Albizia gummifera	-	6960	-
Alnus acuminata	-	-	43520
Alnus nepalensis	-	58920	-
Araucaria brasiliiana	-	3300	-
Araucaria cunninghamiana (sauvageons)	-	30F/Plant	-
Cajanus cajan	-	2620	-
Calliandra calothyrsus	-	12420	29680
Callitris endlicheri	40000	8000	-
Callitris preissi (syn. C. robusta)	60000	8000	-
Cassia siamea	17200	3320	-
Cassia spectabilis	26400	3960	-
Casuarina cunninghamiana	-	5100	-
Casuarina equisetifolia	360000	4500	-
Casuarina montana	-	5100	-
Casuarina suberosa	-	5100	-
Cedrela serrata	104100	5100	-
Chamaecytisus palmensis	-	33000	-
Crotalaria N°3	-	4000	-
Croton megalocarpus	-	6960	-
Cupressus lusitana	80000	3960	24660
Cupressus sempervirens	-	10240	12000
Cupressus spp.	-	3960	-
Desmodium	-	12420	-
Entandrophragma excelsum	1000	6960	-
Eucalyptus calophylla	-	4420	-
Eucalyptus camaldulensis	180000	4060	27800
Eucalyptus camaldulensis (pro. Pteford)	-	-	77158
Eucalyptus cinerea	-	4420	-
Eucalyptus ficifolia	-	4420	-
Eucalyptus globulus (var. maideni)	132900	2440	-
Eucalyptus grandis	148800	4060	27800
Eucalyptus microcorys	117100	4060	-
Eucalyptus paniculata	-	4060	-
Eucalyptus saligna	102200	3080	27800
Eucalyptus sideroxylon	-	4060	31640
Eucalyptus spp.	-	4250	-
Eucalyptus tereticornis	168000	4060	28800
Gliricidia sepium	-	-	44860
Grevillea robusta	30500	12760	-

ESSENCE	NBRE APPROX. PLANTS/KG	PROVENANCE	
		LOCALE	IMPORTÉE
Jacaranda mimosaeifolia	—	12240	—
Leucaena leucocephala	16300	5240	15440
Maesopsis eminii	300	1280	—
Markhamia platycalyx	15800	3840	—
Milletia laurentii	—	3260	—
Mimosa scabrella	—	—	66000
Pinus caribaea	—	—	65780
Pinus caribaea (var. hondurensis)	32000	—	40200
Pinus elliottii (var. elliottii)	13400	—	20280
Pinus kesiya	26400	—	65560
Pinus oocarpa (var. ochoteranai)	24900	—	39920
Pinus patula	56600	29770	46930
Pinus pseudostrobus	—	—	90550
Pinus radiata	40100	—	18320
Pithecellobium dulce	—	—	20250
Podocarpus milanjanus	1000	3000	—
Podocarpus usambarensis	70	2280	—
Robinia pseudoacacia	—	—	4980
Samanea saman	—	—	20250
Sesbania aculeata	—	—	16740
Sesbania grandiflora	—	—	23800
Sesbania sesban	—	2620	—
Spathodea campanulata	—	5100	—
Tephrosia vogelii	—	3000	—
Tetraclinis articulata	60000	8000	—

AUTRES ESSENCES LOCALES INTERESSANTES

(prix communiqués sur commande)

ESSENCE	NOM VERNACULAIRE
Acacia hockii	Umugenge
Acacia sieberana	Umunyinya
Carapa grandiflora	Umushwati
Chrysophyllum spp.	—
Croton macrostachys	Umubonobono, Umurangara
Croton megalocarpus	Umunege, Umurangara
Dombeya goetzenii	Umukore
Ekebergia capensis	Umufumba, Umujuga, Umundonyi
Entada abyssinica	Umusange
Ficalhoa laurifolia	Umuhumbo
Milletia dura	Umuyogoro
Newtonia buchananii	Umukereko
Ocotea spp.	Umutake
Olea hochstetteri	Intobo
Parinari excelsa	Inkungu, Umunazi
Polyscias fulva	Umwungo
Prunus africana	Umuhumbo, Umwumba
Strombosia globulifera	Umushyika



3 et 4 Deux exemples de savanes herbeuses sur collines faiblement pâturées à fortement pâturées avec des traces d'érosion



5 Savanes herbeuses sur les vallons du Nord.



6 Savanes herbeuses dans l'ancienne zone du Parc de l'Akagéra.

Province du Mutara. PDRCIU. Types de végétation. Faciès



1 et 2 Faciès bassin versant et bas de pente. Zone non aménagée à gauche et aménagée en pâturage à droite



2 Faciès bassin versant bas de pente. Les versants et le sommet sont couverts d'un boisement très clair.



2 Faciès pente de bassin versant.

4. Sites agro-écologiques



7 et 8 Savanes boisées sur pente et sur colline (ici dans le Parc de l'Akagéra).

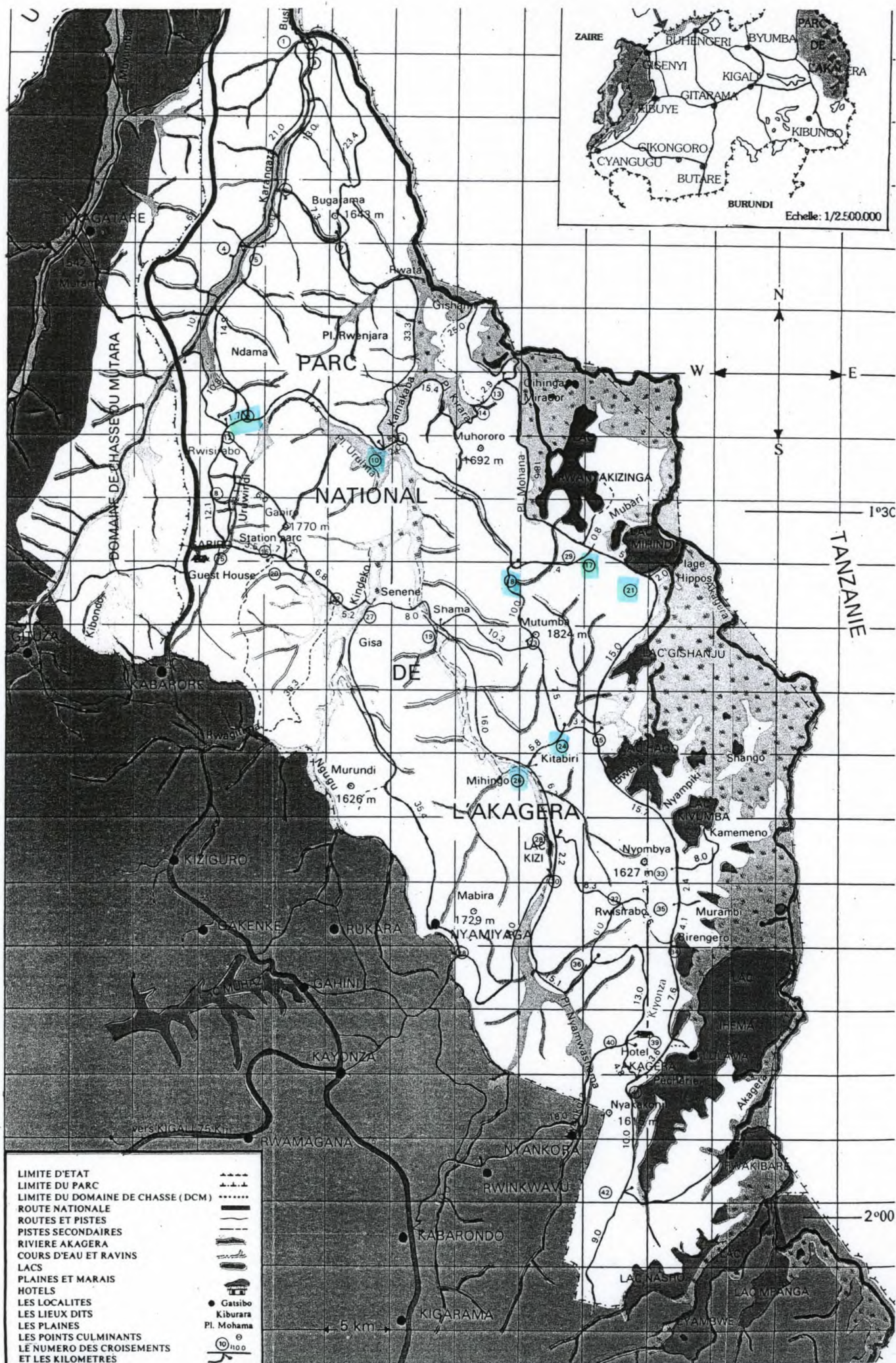


7 et 8 Savanes boisées denses sur pente et sur colline(ici dans le Parc de l'Akagéra).



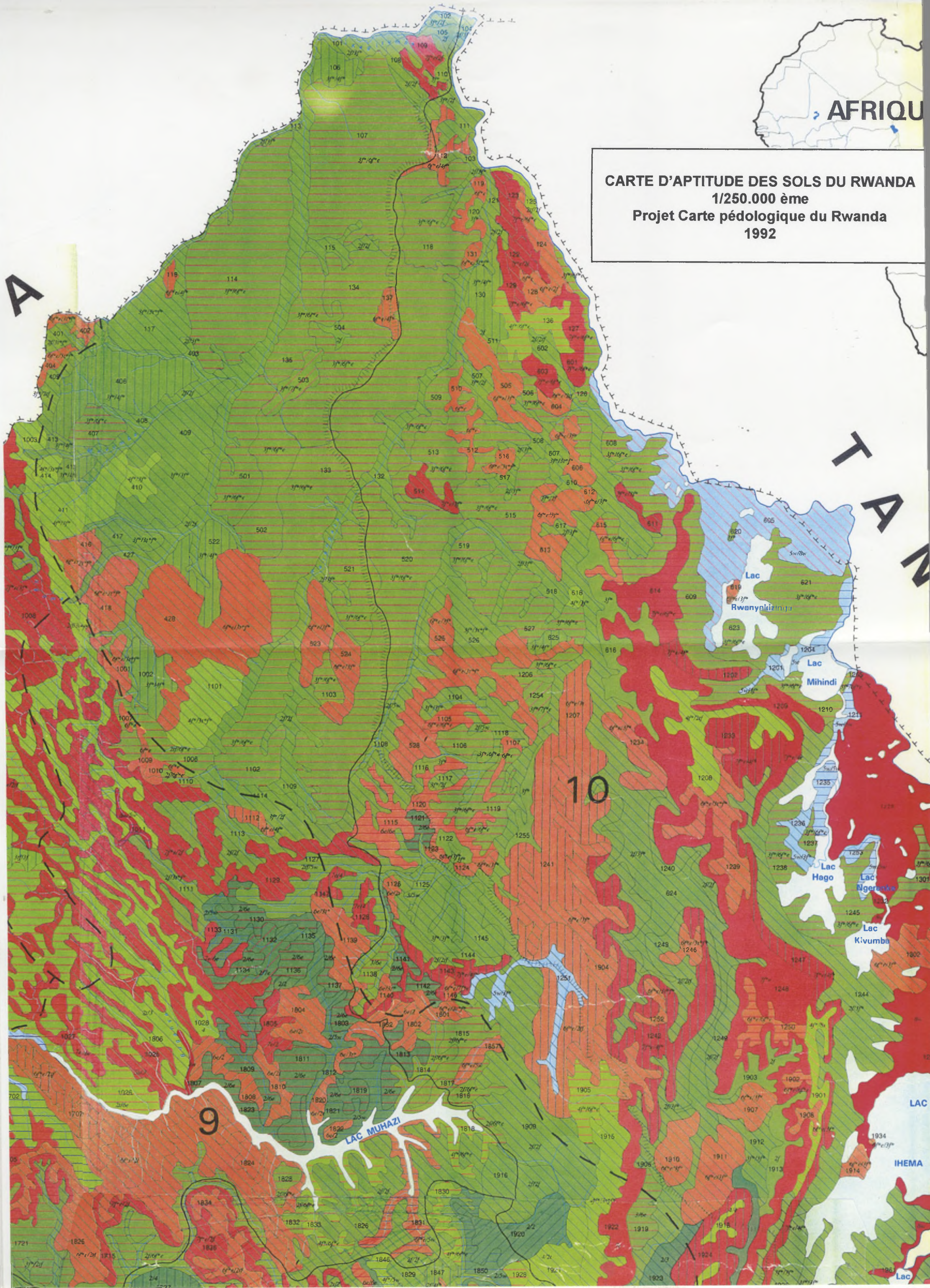
9 Savane boisée à *Acacia* sp. (ici dans la zone du Parc de l'Akagéra).

Les faciès sont identiques dans la zone de la Muvumba mais avec des compositions floristiques différentes





CARTE D'APTITUDE DES SOLS DU RWANDA
1/250.000 ème
Projet Carte pédologique du Rwanda
1992

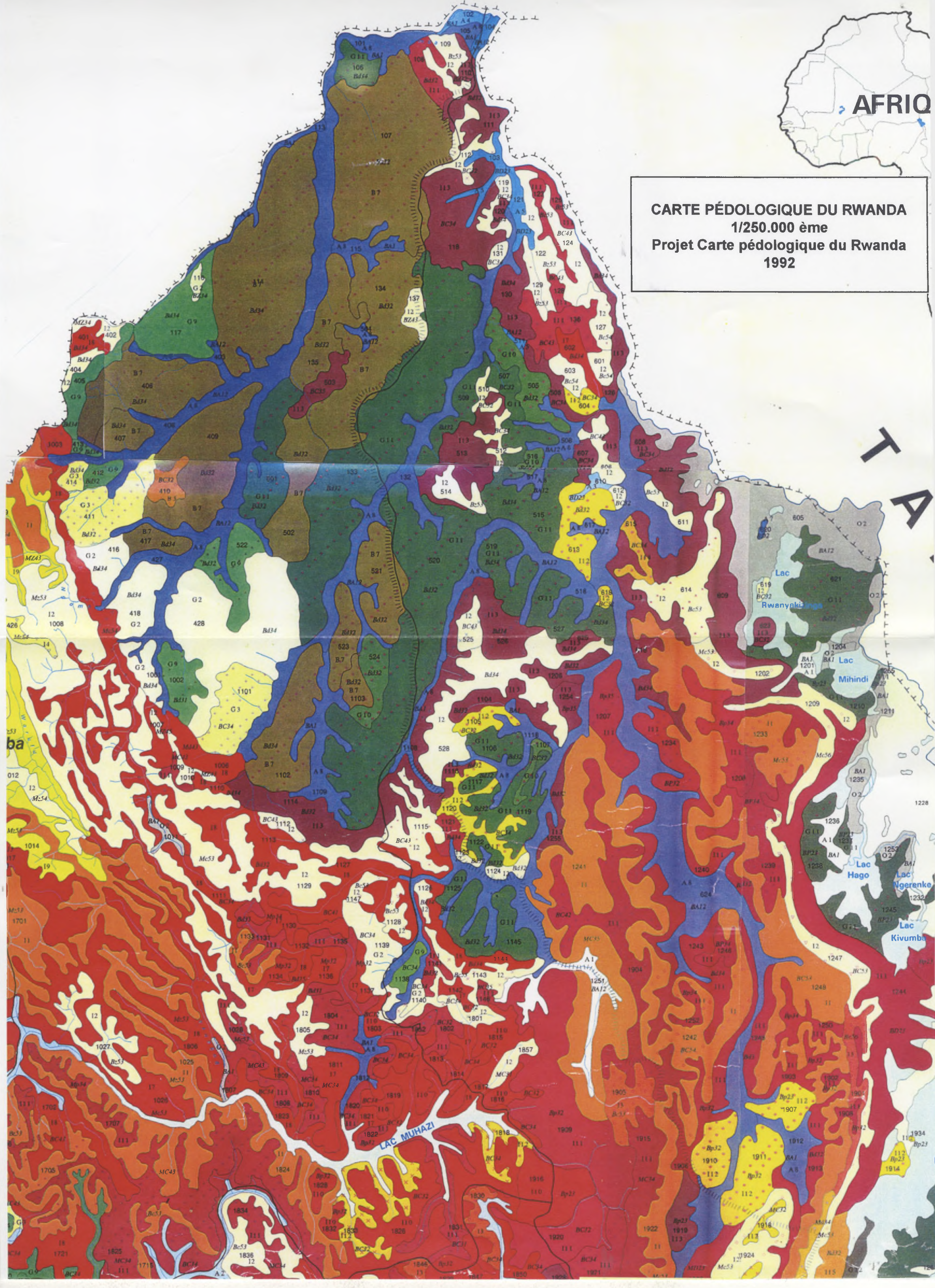


5. Extrait de la carte d'aptitude des sols au 1/250 000 ème



AFRIQUE

CARTE PÉDOLOGIQUE DU RWANDA
1/250.000 ème
Projet Carte pédologique du Rwanda
1992



6. Extrait de la carte géologique au 1/250 000 ème

7. Parcelles de suivi de la ressource fourragère

1 - Sites expérimentaux

Des visites de reconnaissance des pâturages du Mutara ont été effectuées. Elles ont permis de reconnaître 12 faciès de végétation différents sur lesquels l'estimation du potentiel de charge animale saisonnière doit être assurée. Pour étayer un raisonnement sur les charges potentielles il serait utile d'effectuer un suivi agrostologique des pâturages.

La démarche générale qui serait adoptée consistera d'abord à décrire les formations végétales présentes dans les différents faciès, elle se poursuivra par le suivi en fauche régulière de la repousse sur des carrés représentatifs de la végétation en place. Cette opération effectuée selon un pas de temps régulier permettra d'apprécier les variations dynamiques de production quotidiennes d'herbe ainsi que l'évolution de la qualité alimentaire au cours des différentes saisons.

2 - Expérimentations

Description agrostologique des formations pastorales Composition botanique

La description de la composition botanique permet de caractériser la végétations occupant les divers faciès morpho-pédologiques pré-identifiés. Elle repose sur la méthode phyto-sociologique d'inventaire de la végétation (Braun-Blanquet, 1951).

Méthodologie:

Sur chacun des 12 sites considérés comme représentatifs d'un faciès, des relevés phyto-sociologiques seront réalisés le long de 5 transects de 100 m distribués aléatoirement sur le site. Les observations effectuée tous les 5 m porteront sur l'abondance dominance des espèces dans l'association présente.

Dans une liste reprenant de la façon la plus complète les espèces que l'on peut rencontrer dans la végétation régionale, chaque plante est cotée à l'intérieur de la station selon un critère d'abondance dominance (Boudet, 1984) tel que décrit au tableau 1.

Tableau 1 - Indices d'abondance dominance attribués aux espèces présentes dans l'association.

Indices	Caractérisation
0	Espèce présente à l'état d'individus isolés (abondance et recouvrement très faibles)
1	Espèce présente à l'état d'individus abondants mais à faible recouvrement
2	Espèce présente à l'état d'individus abondants et recouvrement voisin de 5%
3	Espèce dont le recouvrement peut atteindre entre 5 à 35 % du relevé
4	Espèce dont le recouvrement occupe entre 35 et 65 % du relevé
5	Espèce dont le recouvrement atteint 65 à 100 % du relevé

Le traitement dans un tableur des données d'abondance dominance collectées dans les 60 relevés phyto-sociologiques et l'analyse statistique (coefficient de similitude de Jaccard) permettra de dégager un tableau synoptique des composantes botaniques occupant les 12 unités morpho-pédologiques citées plus haut. L'échelle finale synthétisant les fréquences d'apparition et les indices d'abondance dominance comprend les sigles repris au tableau 2.

Tableau 2- Indices synthétisant les fréquences d'apparition et l'abondance dominance des espèces présentes.

Indices	Description
R :	Espèces présentes dans moins de 30 % des relevés, abondance moyenne et faible recouvrement;
! :	Espèces abondantes avec un bon recouvrement dans moins de 30 % des relevés;
x :	Espèces présentes dans 50 % des relevés environ avec une abondance moyenne et un faible recouvrement;
1 ! à 5 ! :	Espèces abondantes avec un bon recouvrement dans 50 % des relevés environ, ou espèces toujours présentes dans les relevés, mais avec une répartition en taches;
+ à 5 :	Espèces présentes dans près de 75 % des relevés ou plus; la cote adoptée représente l'abondance - dominance moyenne de l'espèce dans les relevés;
+ à 5 suivi de 2 ! à 5 ! :	espèces présentes dans près de 75 % des relevés ou plus; le deuxième chiffre! Indique le recouvrement exceptionnel de l'espèce dans près de 50 % des relevés.

La comparaison de ces indices entre les 12 sites permettra de d'apprécier les similitudes entre faciès et de raisonner les regroupements éventuels entre ces faciès.

Suivi agrostologique de la productivité des formations pastorales

Mesures de biomasse

La production potentielle correspond à la masse maximale que la formation peut produire au cours d'une année. Elle sera mesurée par la fauche du couvert herbacé à l'intérieur de végétations laissées en défens jusqu'à la fin de la saison des pluies, après la floraison des graminées. Elle dépend des conditions écologiques du site (sol, structure et composition botanique de la végétation), des conditions climatiques au cours du cycle.

Méthodologie

Des mesures seront effectuées dans les 12 faciès sélectionnés .

La biomasse herbacée aérienne sera évaluée en fauchant manuellement 12 fois un échantillon de 1 m² réparti au hasard sur le site.

La hauteur de coupe sera fixée à 5 cm.

La masse végétale collectée sera triée et pesée en frais en séparant graminées et dicotylées herbacées.

Pour déterminer la matière sèche un échantillon de 1 kg sera prélevé sur chacune des composante (graminées, dicotylées) il sera pesé (± 10 g) sur le terrain et ensuite mis à sécher (au soleil ou en étuve) jusqu'à atteindre un poids stable. Le rapport entre poids initial et poids final donnera le taux de matière sèche (MS).

Dégradation des parcours

Dans la mesure où la zone concernée serait déjà occupée par les animaux et ou dans certain cas on observe une évolution régressive de la végétation allant dans le sens de l'envahissement par les adventices il serait utile d'apprécier sur chaque faciès l'état de dégradation éventuel du couvert

Un indice de dégradation simple peut être attribué , sur la base de l'observation de la composition floristique et du recouvrement de la végétation.

Méthodologie

Afin de pouvoir coter la dégradation des parcours, une échelle d'appréciation sera adaptée élaborée en début de prospection.. Les stades caractéristiques auxquels correspondent les indices attribués sont résumés dans le tableau 3.

Tableau 3 - Indices de dégradation du couvert végétal.

Indices	Description
-Stade 0	savane intacte, physionomie de savane herbeuse, arbustive ou arborée selon les unités de sol, passages réguliers du feu correctement alimenté par une biomasse herbacée importante et continue.
- Stade 1	apparition d'îlots de graminées prostrées (<i>Paspalum</i> sp., espèces stolonifères, graminées annuelles à larges feuilles) et d'adventices (<i>Borreria</i> sp., légumineuses) qui remplacent les graminées vivaces cespitueuses surexploitées.
- Stade 2	réduction de l'abondance des graminées vivaces, ruissellement diffus entre les touffes, développement des adventices (<i>Chromolaena odorata</i> , <i>Hyptis swavenolens</i> , <i>Afromomum latifolium</i>) avec un taux de recouvrement inférieur à 25 %, développement du recrû forestier (petits arbustes).
- Stade 3	envahissement du pâturage par les subligneux (25 à 50 % de recouvrement), la disparition des graminées vivaces ne permet plus de réaliser des feux efficaces de contrôle des ligneux, multiplication du nombre des arbustes.
- Stade 4	recrû forestier abondant, grands arbustes couvrant 25 à 50 % du sol, envahissement généralisé, surexploitation des plages de graminées qui subsistent et érosion localisée du sol.
- Stade 5	dégradation ultime : reboisement ou dénudation du sol selon l'endroit et les unités de sol.

Tout comme pour l'appréciation de la composition botanique, la dégradation sera cotée le long de 5 transects effectués à la périphérie de la zone (faciès) choisie en effectuant un relevé tous les 5 m indice moyen sera établi sur base de l'ensemble des observations.

Cette donnée sera utile pour l'appréciation des coefficients de charge que l'on peut attribuer aux différentes végétations.

Dynamiques de repousse de la végétation herbacée

Objectif

Le but du suivi sera de produire pour les différents types de végétation une description de la variation saisonnière du nombre de kg de MS produit chaque jour sous forme de repousse. que l'on pourra mettre en relation (modélisation) avec le climat .

Ces suivis permettront également de discriminer selon les faciès les variations de qualité et les potentialité en terme de productivité animale.

Méthodologie

Un plateau agrostologique protégé sera installé sur une superficie indemne de dégradation à l'intérieur de chacun des 12 faciès. Ces surfaces seront choisies selon leur représentativité sur les plans pédologique et botanique. Comme l'indique la figure 1, le plateau est ici un carré de 4 m de côté divisé en quatre placettes de 2 m de côté. Ces placettes sont exploitées à raison de deux répétition à chaque coupe selon un rythme de fauche de 28 jours.

Une clôture (grillage pour des raisons de durabilité) protégera les blocs de chaque site contre le vagabondage du bétail.

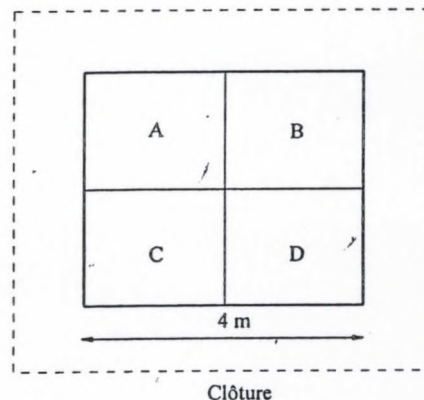


Figure 1 - Schéma représentant un plateau agrostologique protégé.

Les placettes A,B,C;D ne seront pas toutes exploitées au cours d'une seule et même période. Afin d'éviter une durée d'exploitation trop longue, les placettes A et D seront exploitées au cours des 6 premiers mois, au-delà de cette première période les placettes de mesure seront déplacées sur B et C.

La préparation des placeaux sera effectuée en fauchant et en brûlant la biomasse existante. Les fauches de repousses seront réalisées selon un calendrier préétabli, en recoupant la totalité des repousses émises au dessus de 5 cm. Les mesures effectuées lors de chaque coupe portent sur le poids de la matière verte récoltée et la hauteur moyenne de l'herbe. Chaque récolte sera échantillonnée et pesée en frais, séchée à l'air libre sur place jusqu'à être amenée à l'état de foin puis mise à l'étuve (65°C pendant 24 h) pour en extraire l'humidité résiduelle et permettre d'exprimer le poids de matière sèche récoltée. Un échantillon (mélange des deux placettes) de matière séchée (100 g) sera conservé pour ensuite servir à la détermination de la valeur alimentaire.

Valeur alimentaire des fourrages

La qualification des échantillons de repousses et de biomasses prélevés sur le terrain sera abordée par le biais d'analyses classiques effectuées au laboratoire de l'ISABU.

Les principaux éléments organiques qui feront l'objet d'analyses chimiques sont : la matière sèche, la matière organique, les cendres totales, la cellulose brute, l'azote (matière azotée digestible et non digestible). Les minéraux (phosphore, calcium, potassium, sodium et magnésium) seront analysés au spectrophotomètre d'absorption atomique.

Les analyses bromatologiques seront réalisées à la Faculté d'Agronomie de Butare se confirme qu'il y a les équipements adéquats sont disponibles. Les prix pratiqués ne nous ont pas été communiqués.

Capacité de charge d'un pâturage

Les variations de la capacité d'accueil des formations agrostologiques au cours des différentes saisons pourront être approchées en adaptant le modèle proposé par Compère *et al.* (1993) et en intégrant les différents éléments développés dans l'étude comme suit :

$$CC_i = C_{ij} / (P_j \times F_u \times F_d)$$

avec:

CC_i : capacité de charge de la formation agrostologique i exprimée en ha par tête pour la catégorie d'animaux j ;

C_{ij} : capacité d'ingestion de la catégorie j en kg de matière sèche /tête/jour;

P_i : production journalière du pâturage en kg de matière sèche par hectare;
 F_u : facteur d'utilisation de la biomasse herbacée;
 F_d : coefficient de dégradation de la parcelle comprenant la formation i , en %.

Pour obtenir une charge moyenne selon les saisons, P_i correspondra à une valeur moyenne de production journalière observée sur des repousses de 28 jours, stade auquel la végétation a la valeur alimentaire la plus intéressante. Les variations de charge instantanée ou moyennes auxquelles on peut s'attendre seront estimées sur la base de valeurs prédites (modèles) selon les paramètres du climat : pluies ou évapotranspiration régionale.

Dans le calcul on tient compte du fait que les animaux ne consommeront pas la totalité de la biomasse susceptible d'être produite et le facteur d'utilisation (F_u) permet d'en tenir compte. De façon à garder une marge de sécurité, F_u est fixé arbitrairement selon l'appréciation du gestionnaire à une valeur située entre 0,6 et 0,8 (Compère, 1993).

Pour tenir compte de l'état de dégradation éventuelle du pâturage et de son évolution dans le temps, F_d est calculé selon l'indice de dégradation déterminé au cours des relevés de la situation de dégradation éventuelle que l'on peut attribuer aux différents faciès.

Formation des chercheurs et techniciens de l'ISAR et de la DRSA

Les chercheurs et techniciens de l'ISAR et certains cadres de la DRSA seront formés en agrostologie afin d'assurer la pérennité de l'action du FIDA.

L'ISAR assurera la recherche et les cadres de la DRSA la vulgarisation des acquis de la recherche et l'encadrement des éleveurs.

La formation portera sur les sujets suivants :

- la connaissance théorique et pratique des pâturages, les méthodes de gestion rationnelle des pâturages par des rotations adaptées ;
- les techniques de conservation du fourrage : fanage et ensilage. Le fanage est le plus conseillé dans les conditions du Mutara suite à la faible production herbacée ; de plus, les herbes sont tellement fines qu'il en faut de grandes quantités pour remplir un silo capable de contribuer à l'alimentation du bétail en saison sèche.

Calendrier de travail

Relevé de la situation agrostologique (situation de référence, août 2001) :	3 jours
Installation des blocs et parcelles :	3 jours
12 Relevés de coupe sur 12 sites	24 jours
Formation : Un herbier de référence sera également élaboré et contribuera à la formation des cadres de l'ISAR et de la DRSA.	4 jours
Rapport :	1 jour
TOTAL	35 jours

Les différentes interventions de M P. Ndabaneze devront faire l'objet d'un contrat.

Le nombre de jours de suivi pourra se stabiliser à 15 jours par an à partir de la deuxième année, selon les possibilités de formation d'expérimentateurs locaux.

8. Equipement d'un laboratoire d'analyses de base

Equipement d'un laboratoire d'analyses de base			
	€	FF	US\$
MATERIEL			
Etuve	2.000	13.120	1.749
Four	2.000	13.120	1.749
Kjeldhal (azote)	6.000	39.360	5.248
Fibertech (fibres)	7.000	45.920	6.123
Broyeur	4.000	26.240	3.499
Balance de précision	3.000	19.680	2.624
Ph mètre	1.000	6.560	875
Distillateur d'eau	2.000	13.120	1.749
Verrerie	3.000	19.680	2.624
Petit matériel (agitateurs, plaques ...)	5.000	32.800	4.373
Mobilier	5.000	32.800	4.373
Sous total matériel	40.000	262.400	34.987
FORMATION			
Technicien responsable de laboratoire	5.000	32.800	4.373
Sous total formation	5.000	32.800	4.373
ANALYSES COMPLEMENTAIRES			
Cations et phosphore (Na, Mg, K, Ca, P). par an	3.400	22.304	2.974
Transport des échantillons. par an	300	1.968	262
Sous total analyses	3.700	24.272	3.236
TOTAL Général	48.700	319.472	42.596

Les montants annoncés pour la formation comprennent les frais de voyages aériens et locaux, les indemnités de séjour et les frais de formation.

9. Privatisation des services para-vétérinaires villageois

Mission d'appui au Développement de la Privatisation des Services Para-vétérinaires villageois

La mission sera réalisée par un vétérinaire du Cirad-emvt, spécialisé en matière de formation et vulgarisation.

Elle se composera d'une intervention de trois semaines au Rwanda et de deux semaines en Europe pour la rédaction, réparties en huit jours au siège de Montpellier et deux jours à Rome.

Les prestations sont calculées sur la base de jours calendaires sur le terrain et de jours ouvrés en Europe.

OBJET	UNITÉ	QUANT	PU USD	MONTANT TOTAL USD
1 – Honoraires				
Rwanda	h.j	20	450	9 000
France	h.j	8	450	3 600
Rome	h.j	2	450	900
2 – Per diem				
Rwanda	h.j	20	151	3 020
Rome	h.j	2	193	386
<i>Sous-total</i>				16 906
3 – Voyages (selon règles FIDA)	AR Mpt-Kigali	1	3 900	3 900
	AR Mpt-Rome	1	700	700
TOTAL				21 506

10. Système d'information environnemental

Mission d'appui pour la préparation d'un système d'information environnemental

La mission sera accomplie par un expert en système d'information environnementale du Cirad-forêt. Elle se décomposera en cinq périodes,. Elle sera précédées et suivie par une consultation à Rome :

- 1 Mission sur le terrain, d'une durée de trois semaines, pour l'état des lieux, l'identification des informations pertinentes et la définition collective des objectifs d'utilisation. L'expert devra, durant la mission, être accompagné d'un responsable national, futur gestionnaire du système.
- 2 Conception, structuration et mise au point, en travail pluridisciplinaire au siège de Montpellier, de la base de données et du système d'information, sur une durée de quatre semaines.
- 3 Mission au Rwanda pour la présentation de la stratégie, discussions sur l'outil et information participative au cours d'un séminaire de validation.
- 4 Première session de formation, au Rwanda, des futurs responsables de la gestion du système d'information. Module d'une semaine pour : la prise de données, la mise en forme, le stockage, les requêtes et le suivi et la gestion du système.
- 5 Préparation définitive du système d'information et des règles et précautions d'usage, rédaction du rapport définitif.

Une seconde session de formation, d'une ou deux semaines, devrait être programmée six mois après la mise en route de l'exploitation du système, afin d'évaluer la pertinence du mode opératoire, son opérationnalité et d'apporter les compléments de formations.

La mission aidera également à définir les investissements immédiats indispensables pour la préparation puis la mise en œuvre immédiate du système d'information (logiciels, matériels, communications, etc.).

Les honoraires sont calculés sur la base de jours calendaires au Rwanda et de jours ouvrés en Europe

OBJET	UNITÉ	QUANT	PU USD	MONTANT TOTAL USD
1 – Honoraires				
Rwanda phase 1	h.j	20	450	9 000
Rwanda phase 3		7	450	3 150
Rwanda phase 4		7	450	3 150
France phase 2	h.j	20	450	9 000
France phase 5		5	450	2 250
Rome (briefing)	h.j	2	450	900
Rome (debriefing)		2	450	900
Sous-total honoraires				28 350
2 – Per diem				
Rwanda (expert)	h.j	34	151	5 100
Rwanda (accompagnement agent national)		27	40	1 080
Rome (expert)		4	193	772
Sous-total per diem				6 952
3 – Voyages				
AR Montpellier-Kigali		2	3 900	7 800
AR Montpellier-Rome		2	700	1 400
4 – Transports locaux assurés par le Projet				
TOTAL				44 502

Enfin, la logistique du séminaire de présentation des résultats sera assurée par le projet.

Les principaux partenaires intéressants pour la préfecture de l'Umutara sont en gras. Les domaines d'appui à l'ISAR sont en italiques.

AFRENA-ECA	Agroforestry Research Network for Africa. East and Central Africa	<i>agroforesterie</i>
ASARECA	Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa	
CIAT	International Center for Tropical Agriculture	<i>légumineuses</i>
CIP	International Potato Center	<i>pomme de terre</i>
CIMMYT	International Center for Maize and Wheat Improvement	<i>maïs. blé</i>
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement	<i>pédologie. foresterie. caféiculture</i>
EARRNET	East Africa Root Crops Research Network	<i>tubercules</i>
ECABREN	East and Central Africa Bean Research Network	<i>haricot</i>
ECAMAW	East and Central Africa Maize and Wheat Research Network	<i>maïs. blé</i>
ECARSAM	East and Central Africa Research on Sorghum and Millet Network	<i>sorgho. mil</i>
ICO	International Coffee Organisation	<i>caféier</i>
ICRAF	International Center for Research in Agroforestry	<i>agroforesterie</i>
ICRISAT	International Crops Research for Semi-Arid Tropics	<i>sorgho</i>
ILCA / CIPEA		
ILRI	International Livestock Research Institute	<i>élevage</i>
IITA	International Institute for Tropical Agriculture	<i>patate douce. manioc. maïs.</i>
IRAZ	Institut de Recherche Agricole et Zootechnique	<i>bananier. agriculture</i>
IRRI	Institut de Recherche International du Riz	<i>riz</i>
MIRCEN	Microbiological Resources Center	<i>rhizobiums</i>
NIFTAL	Nitrogen Fixation for Tropical Agricultural	<i>rhizobiums</i>
OIAC	Organisation Inter-Africaine du Café	<i>caféier</i>
PRAPACE	Regional Programm for the Improvement of Potato in East and Central Africa	<i>pomme de terre</i>
RENEASA	Rhizobium Ecology Network of Eastern and Southern Africa	<i>rhizobiums</i>
UNR	Université Nationale du Rwanda	<i>analyses. formation</i>

11. Liste des partenaires et réseaux scientifiques associés à l'ISAR

12. Budget d'appuis extérieurs

ASSISTANCE TECHNIQUE		US\$
Agrostologue		
appui à la mise en place des parcelles de suivi de production de fourrage. Profils agrostologiques. coupes de production. relevés. Analyses. Formation		voir annexe 7
Forestier – agroforestier – environnementaliste		
appui à programmation forestière et agroforestière de l'ISAR. 15 j / an		11 500
appui au dépouillement et à l'analyse de l'enquête 2001 ISAR/PDRCIU 10 jours		9 000
suivi-évaluation de la recherche d'accompagnement ISAR pour PDRCIU 10 j / an		9 000
agro-machiniste		
mise en place des stations météorologiques 10 jours		9 000
programmation et formation à la gestion des stations météorologiques 10 jours		9 000
Vétérinaire		
Appui épidémiologique	15 j / an	11 500
Système d'information géographique		
Création d'un système d'information géographique et environnemental.		44 500
FORMATION		
Agrostologie un stagiaire (voir plus haut)		
Biométrie. expérimentation. traitement d'enquêtes 2 personnes. 2 semaines en France		1 500 + voyages
Systèmes d'Information Géographique et Environnemental. Création de Bases de données et SIG. Au Rwanda. 2-5 personnes. 10 jours		11 000
Utilisation et gestion de Bases de données et SIG. au Rwanda. 5-8 personnes. 15 jours		12 000
Formation à thématique préférentielle. 3 mois. Extérieur au Rwanda. Par module.		10 000
MATÉRIEL		US\$
Matériel de mesure de terrain (décamètres, perche de mesure, dendromètre, pesons ...)		4 000
Matériel de laboratoire d'analyses de base		43 000
logiciel de base de données. Access		300
logiciel de cartographie. MapInfo		600
logiciel de traitement statistique. Systat		1 000
Parcelles de suivi de production fourragère. Clôture, travaux.		1 500

13. Termes de référence

- a. en collaboration avec le projet "Parc de l'Akagéra" de la GTZ, identification de sites pour l'installation de stations météo afin de couvrir la totalité de la province
- b. dans le cadre du suivi de la production fourragère, élaborer un protocole d'expérimentation qui puisse être installé et développé sur une station
- c. compléter la formulation du plan d'action de l'ISAR.
- d. identifier les thèmes de recherche à confier à l'ISAR..
- e. proposer un budget pour appuyer l'assistance technique en prenant en compte l'association en réseau d'institutions régionales et internationales
- f. évaluer les besoins en équipements de l'ISAR. (Nyagatare et Kigali)
- g. présenter des propositions de formation pour les agents de l'ISAR.

Nom, Prénoms	Fonction	
Awayitare Tebuka Esdras	Ministère des terres. Division cartographique.	tél : (250) 08540763 / 516091
Azimulinda Justin	DRSA Umutara	
Barahenda Jean Marie	ISAR. Nutrition animale	
Benhamouche Aba Z.	FIDA. Responsable de portefeuille. Afrique II	
Blanchez Jean Louis	FAO. Direction des Forêts	
Costa	RMP	tél : (250) 75018 / 76808
Directeur général	ISAR	tél : (250) 530145 / 530168 / 08501762
Esser Joachim	GTZ. projet "Protection des ressources naturelles". Parc de l'Akagera	tél : (250) 82624 Dom (250) 76384
Frisque Stéphane	SHER	tél : (250) 85294 08500775
Gabunungu Salvator	Université de Kigali. Doyen de la Faculté d'Agronomie	
Gapusi Jean	ISAR. Chef du Centre de Semences forestières. Botaniste	tél : (250) 08531388
Gascon Jean François	FAO. Centre d'investissement	
Gasongo	ISAR. Station piscicole de Rwasave. Responsable des laboratoires	
Gasoré René	ISAR. Directeur scientifique	tél : (250) 08562912
Gohy José	Ambassade de France. Conseiller de coopération et d'action culturelle	tél : (250) 75206
Goma Rwemarika Jean Domatien	ISAR. Chef de station de Nyagatare	
Habiyamabere Thaddée	Ministère de l'agriculture. Direction des Forêts	tél : (250) 08501844
Habumuyische Jean de Dieu	ISAR. Station piscicole de Rwasawe. Chef de station	
Houyoux Alain	Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire au Rwanda (PASAR) BP 515 Kigali	tél : (250) 517318 / 08300130 Fax : (250) 87193 / 74313 email : pasar@rwanda1.com
Kamanzi Léon	consultant	
Lemmens François	FIDA.	tél : (039) 06 54592072

Nom. Prénoms	Fonction	
Leusch Michel	DED	tél : (250) 08500111
Lormann-Nsengiyumva Claudia	DED. Coordinatrice	tél : (250) 76348 / 76834
Manhertz Huntley G.	DRSI. Economiste	tél : (876) 926 6802
Mugabo Jean Lucien	Division météorologique. Chef de section.	tél : (250) 75813 / 08405502
Mukankusi Séraphine	FIDA. Coordinatrice des projets FIDA	tél : (250) 71304
Musoni Didas	Chef de la Division météorologique	tél : (250) 75813
Mutaganda Amini	ISAR. chercheur agroforesterie	
Mwanundu Sheila	FIDA. Assistance technique Environnement et ressources naturelles	
Ndabaneze Pontien	BP 5939 Kigali	tél : (250) 08524639 (257) 092889 (257) 225395
Ndayiambaye Ndamani	ISAR. Chercheur au Programme reboisement	
Ngarambè Vincent	MINAGRI. Directeur Génie rural et Conservation des Sols BP 621 Kigali	tél : (250) 08538401/ 84644 / 85008 email : ngarambe@hotmail.com
Nsimpasi L.	FIDA	
Ntabana Innocent	directeur du PDRCIU	tél : (250) 08302708
Nzabonima François	DED. Ingénieur forestier	
Nzambara Magnifique	ISAR. Chef de la Station de Ruhandé.	tél : (250) 08521080
Pallas Philippe	consultant	
Pantanali Romano	consultant	
Razindaza Ernest	Projet Gikongoro	tél : (250) 08301805
Rossi Yvonne	Ambassade de France	tél : (250) 75225 / 76957 dom 78289
Rurangwa Eugène	MINITER. Directeur des Terres	tél : (250) 82628
Ruzigandekwe Fidèle	projet "Protection des ressources naturelles". Parc de l'Akagera	tél : (250) 82624
Ruzindaza Ernest	directeur du Projet Gikongoro	tél : (250) 08301805
Rwemarika		tél : (250) 08562573
Sidahmed Ahmed E.	FIDA. Assistance technique Elevage et systèmes d'exploitation	

[illegible]